

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA**

## **I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

dla inwestycji pod nazwą :

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i instalacją zalicznikową nn na dz. nr 1956/1, 1972/1, 1972/10 przy ul. Nowej w Hrubieszowie oraz „Remont sieci kanalizacji sanitarnej na dz. nr 1954; 1955; 1956/1 obr. 0144 Podgórze w Hrubieszowie”**

**KOD CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków**

**KOD CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne**

**Zamawiający :                      Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej  
i Mieszkaniowej Sp. z o.o.**

**Adres :                                22-500 Hrubieszów  
ul. Krucza 20**

**Opracował :                        mgr inż. Zygmunt Lisowski**

**Chelm, sierpień 2023 r.**

## SPIS TREŚCI

1. WYMAGANIA OGÓLNE .....	3
1.1. Nazwa zamówienia .....	3
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych .....	3
1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe .....	3
1.4. Określenia podstawowe .....	3
1.5. Informacja o terenie budowy .....	3
2. MATERIAŁY .....	5
2.1. Wymogi ogólne dotyczące materiałów i urządzeń .....	5
2.2. Rury, kształtki i łączniki kanalizacji sanitarnej .....	5
2.3. Studnia betonowa Ø 1200 mm.....	5
2.4. Przepompownia ścieków.....	5
2.5. Pospółka, żwir, tłuczeń.....	9
3. SPRZĘT .....	9
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	9
3.2. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.....	9
4. TRANSPORT .....	10
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	10
4.2. Transport materiałów budowlanych.....	10
4.3. Transport kruszyw .....	10
5. WYKONYWANIE ROBÓT .....	10
5.1. Roboty przygotowawcze .....	10
5.2. Roboty ziemne .....	10
5.3. Przygotowanie podłoża, zasypka wykopu i odtworzenie nawierzchni.....	11
5.4. Roboty montażowe .....	11
6. ODBIÓR ROBÓT .....	12
6.1. Rodzaje odbiorów robót .....	12
6.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	12
6.3. Odbiór częściowy .....	13
6.4. Odbiór końcowy robót .....	13
7. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	13
7.1. Normy .....	13
7.2. Inne dokumenty .....	14

# 1. WYMAGANIA OGÓLNE

## 1.1. Nazwa zamówienia

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i instalacją zalicznikową nn na dz. nr 1956/1, 1972/1, 1972/10 przy ul. Nowej w Hrubieszowie” oraz „Remont sieci kanalizacji sanitarnej na dz. nr 1954; 1955; 1956/1 obr. 0144 Podgórze w Hrubieszowie”

## 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Specyfikacja techniczna może być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót budowlanych. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podczas wykonywania remontu odcinka sieci kanalizacji sanitarnej oraz budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków w Hrubieszowie. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej zawierającej opis techniczny oraz rysunki obejmujące wykonanie robót ziemnych i montażowych.

## 1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

1.3.1. Wytyczenie lokalizacji sieci w terenie Wykonawca wykona we własnym zakresie. Po wykonaniu robót Wykonawca na własny koszt dokona inwentaryzacji powykonawczej wybudowanej sieci kanalizacji sanitarnej. Wykonaną inwentaryzację zarejestruje w odpowiednim miejscowo Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

1.3.2. Wg. badań geologicznych podłoża gruntowego wykonanych w maju 2023 r. na terenie inwestycji stwierdzono, że w dokumentowanym podłożu poniżej warstwy gleby w poziomie posadowienia rurociągów występuje glina pylasta szarobrazowa z wkładkami pyłu. Wodę gruntową stwierdzono na głębokości 3,0 m p.p.t. Wykonywanie robót ziemnych pod montaż rurociągów i uzbrojenia sieci nie będzie wymagać odwodnienia wykopów.

1.3.3. W przypadku uszkodzenia istniejących urządzeń podziemnych, ogrodzeń lub roślinności Wykonawca dokona naprawy wyrządzonych szkód na własny koszt.

1.3.4. W celu sprawdzenia prawidłowości montażu kanalizacji sanitarnej, po jej wykonaniu Wykonawca w obecności przedstawiciela Inwestora dokona kamerowania całości sieci. Wyniki przedstawi do oceny inspektorowi nadzoru.

**Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w pkt 1.3. nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej robót.**

## 1.4. Określenia podstawowe

Kanalizacja sanitarna – system rurociągów i elementów uzbrojenia przeznaczony do odbioru i przesyłu ścieków bytowo-gospodarczych.

Kanał sanitarny - rurociąg przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia budynku z siecią kanalizacji sanitarnej.

Urządzenia - elementy uzbrojenia sieci

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - studnia z kręgów betonowych lub studnia PCV, PE przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka inspekcyjna - studzienka kanalizacyjna umożliwiająca dokonanie kontroli sprawności kanalizacji.

Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzający ścieki do odbiornika.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta - dolny element studzienki inspekcyjnej z rowkiem w dnie, przeznaczony do przepływu ścieków.

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz pozostałymi powszechnie stosowanymi nazwami

## 1.5. Informacja o terenie budowy

Projektowana inwestycja zlokalizowana zostanie na działkach o nr ew.: 1956/1, 1972/1, 1972/10 obręb 0144 Podgórze w Hrubieszowie. Na terenie planowanej inwestycji występują obiekty budowlane przeznaczone do rozbiórki. Obszar inwestycji obejmuje teren Zakładu Karnego, drogi wewnętrznej i działki należącej do Gminy Miejskiej Hrubieszów. Na przedmiotowych działkach w obrębie prowadzonych robót występuje: sieć gazowa, wodociągowa, kabel energetyczny oraz telekomunikacyjny. Istniejącą studnię o rzędnych 185,68/183,76 należy zdemontować. Demontaż istniejącej i montaż nowej studni Ø 1000 mm wraz z odcinkami kanału pomiędzy murem i ogrodzeniem z drutu wykonywać ręcznie. Dostawa materiału i usunięcie materiału z demontażu studni Sistr. w części zamkniętej pomiędzy murem i ogrodzeniem wykonać ręcznie. Montaż nowej studni (Sistr.) oraz studni oznaczonych na rysunku S4, S5 i S6 (na istniejącym rurociągu) wykonać na podmurówce z cegły klinkierowej 25,0x12,0x6,5 cm. Wykonać odejście przez mur, przełączyć do istniejącej sieci kanalizacyjnej. Proponuje się wykonać najpierw odcinek sieci od studni S1 do przepompowni ścieków, a następnie odcinki od studni S1 do istniejących rurociągów, tak aby zapewnić ciągłość odbioru ścieków. W ramach robót wykonać należy również remont odcinka sieci pomiędzy studniami o rzędnych 186,25/183,70 i 186,04/183,51.

Prace na terenie Zakładu Karnego wykonywać w porozumieniu z zarządcą terenu – Zakładem Karnym w Hrubieszowie, 22-500 Hrubieszów, ul. Nowa 64. Na czas budowy należy zapewnić ciągłość odbioru ścieków z Zakładu Karnego oraz dostosować się do warunków wstępu ujętych w Rozporządzeniu Ministra Sprawiedliwości z dnia 16 grudnia 2022 r. w sprawie warunków wstępu na teren jednostek organizacyjnych Służby Więziennej osób niebędących funkcjonariuszami lub pracownikami Służby Więziennej albo pracownikami przywiezionych zakładów pracy.

#### **- Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną robót.

#### **- Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca odpowiada za ochronę obiektów na powierzchni ziemi i za urządzenia uzbrojenia podziemnego oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych obiektów, instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego o przystąpieniu do robót związanych z włączeniem się do tych urządzeń. W przypadku ich uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie zawiadamia o tym fakcie Zamawiającego i będzie z nim współpracował przy wykonywaniu naprawy. Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez niego uszkodzenia obiektów i urządzeń. Wykonawca uwzględni prace związane ze sprawdzeniem uzbrojenia podziemnego i wyeliminuje ewentualne kolizje. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej robót.

#### **- Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy wykonawca będzie utrzymywać teren budowy w stanie bez uciążliwości dla osób lub własności społecznej i będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem substancjami chemicznymi i zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru. Wszelkie prace należy prowadzić w sposób nie naruszający stan środowiska. W przypadku ingerencji po zakończeniu robót odtworzyć zniszczone struktury gleby i roślinności.

W celu uniknięcia zniszczenia występującego w sąsiedztwie drzewostanu, podczas prowadzonych prac ziemnych i montażowych, prace te należy prowadzić zgodnie z przepisami obowiązującego prawa tj. zasadami prowadzenia robót ziemnych w pobliżu drzew i krzewów, zawartych w ustawie o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 55 z późn. zm.). Zgodnie z art. 87a ust.1 roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów mogą być prowadzone wyłącznie w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom.

#### **- Warunki bezpieczeństwa pracy**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych lub nie spełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca utrzyma w stanie należytym urządzenia, sprzęt i odzież ochronną osób zatrudnionych na budowie dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. W odniesieniu do robót budowlanych Ustawa Prawo Budowlane nakazuje wykonawcy sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( BIOZ ).

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt, maszyny i pojazdy. Wykonawca jest odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem wywołanym na skutek realizacji robót lub przez personel wykonawcy.

**Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej robót.**

#### **- Zaplecze Wykonawcy**

Wykonawca zapewni we własnym zakresie :

- wykonanie zasilenia placu budowy w wodę i energię elektryczną,
- wykonanie i utrzymanie w należytym porządku dróg dojazdowych do placu budowy,
- wykonanie i utrzymanie zaplecza socjalnego budowy.

**Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej robót.**

#### **- Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót ( do wydania protokołu odbioru końcowego ). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

**Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej robót.**

#### **- Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika ( np. materiały pyłaste ) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, to Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **- Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **- Ogólne wymagania**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Wymogi ogólne dotyczące materiałów i urządzeń**

#### **Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zakupu, wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

#### **Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zniszczeniem, zachowały swoją jakość i własności do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Materiałami stosowanymi do wykonania kanalizacji sanitarnej objętej zamówieniem są :

### **2.2 Rury, kształtki i łączniki kanalizacji sanitarnej**

2.2.1. Rury kanalizacyjne PVC ze ścianką litą, o sztywności obwodowej SN8 o średnicy 200 mm

2.2.2. Rurociąg tłoczny z rur PE SDR17 o średnicy d<sub>zg</sub> 110x6,6 mm,

2.2.3. Kształtki PVC – kolana 200 mm, mufy 200 mm zgodne z rodzajem i systemem zabudowanych rur

2.2.4. Łączenie rur kanalizacyjnych PVC kielichowe na uszczelkę gumową.

2.2.5. Łączenie rur PE poprzez zgrzewanie doczołowe.

### **2.3. Studnie betonowe Ø 1200 mm i Ø 1000 mm**

Kręgi betonowe o średnicy wewnętrznej d= 1200 mm i d=1000 mm z betonu klasy **B-45 (C35/45)** określonego w normie **PN-EN 206-1**. Wodoszczelność betonu W-8 ( poniżej 5%). Mrozoodporność F-100.

Wymiary kręgów; wysokość h= 1000, 500, 250 mm, grubość ścianki g= 100 mm. Uszczelnienie pomiędzy kręgami na uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM, zgodnie z normą DIN 4034 cz.1. Uszczelki odporne na działanie ścieków w zakresie PH 0,0-9,0. Przejścia przez ściany kręgów betonowych za pomocą przejść szczelnych, systemowych do zastosowanych rur, z uszczelką gumową, wklejanych na kleje żywiczne lub wbetonowywane na etapie ich wytwarzania, uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej oraz eksfiltrację ścieków do gruntu. Podstawa studni Ø 1000 mm wykonana z cegły klinkierowej, kineta wylewana i profilowana na miejscu na budowie. Płyty przykrywające betonowe o średnicy zewnętrznej 1440, 1800 mm z betonu Klasy B-45(C35/45) określonego w normie PN-EN 206-1. Studnie betonowe przykryte włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym typ ciężki o nośności 40 T. Wodoszczelność betonu W-8 (poniżej 5%). Mrozoodporność F-100. Grubość płyty 140 mm. Stopnie złazowe powlekane z tworzywa sztucznego.

## 2.4. Przepompownia ścieków

Przepompownia P1 zlokalizowana na terenie działki nr 1972/1 obr. 0144 Podgórze, należącej do Gminy Miejskiej Hrubieszów. Zbiornik 1500/4800 (średnica wew./wys.). Zbiornik wykonany z polimerobetonu. Płyta przykrywcza żelbetowa z mocowaniem żurawika o nośności 200 kg.

### Wyposażenie zbiornika przepompowni ścieków ma zawierać:

- skosy technologiczne
- deflektor – stal nierdzewna – szt. 1
- podest obsługowy – stal nierdzewna 1.4301 AISI 304
- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi do podestu – stal nierdzewna 1.4301 AISI 304
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna 1.4301 AISI 304
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna 1.4301 AISI 304
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna 1.4301 AISI 304/PVC110 – szt. 2
- belka wsporcza – stal nierdzewna 1.4301 AISI 304
- prowadnice – stal nierdzewna 1.4301 AISI 304
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych – stal nierdzewna A4
- zasuwy z klinem gumowym DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej – szt. 2, (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe DN80 – szt. 2 – żeliwo
- przewody tłoczne DN80 – stal nierdzewna 1.4301 AISI 304
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączące – stal nierdzewna A4
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą – szt. 1
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym
- mobilny żurawik o nośności 200 kg do zamontowania na płycie

### Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS

- a) Obudowa rozdzielnic zasilająco-sterowniczej:
  - wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV
  - wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
    - kontrolki:
      - poprawności zasilania,
      - awarii ogólnej,
      - awarii pompy nr 1,
      - awarii pompy nr 2,
      - pracy pompy nr 1,
      - pracy pompy nr 2;
    - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
    - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
    - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
    - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenie alarmu)
      - o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
      - wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
      - wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
      - posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV
- b) Urządzenia elektryczne:
  - **moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie d), współpracujący z istniejącym systemem monitoringu zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez PGKiM Sp. z o.o.**
  - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
  - układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
  - przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
  - wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
  - gniazdo serwisowe 230V wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
  - wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej

- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy  $\leq 5,0\text{kW}$  rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic zasilająco-sterowniczej
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4 m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziomy alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- ogranicznik przepięć klasy B + C
- amperomierz dla każdej pompy

**Konfiguracja rozdzielnic zasilająco-sterowniczej dodatkowo ma zapewniać, zgodnie z wytycznymi eksploatatora sieci, za pomocą zamontowanego w niej układu telemetrycznego przesyłanie sygnału na istniejącą stację bazową – serwer, monitorującą obiekty rozproszone. Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków mają posiadać Europejski Certyfikat Jakości ‘CE’.**

- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! – wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):
  - Wejścia (24VDC):
    - tryb pracy automatycznej pompowni
    - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
    - potwierdzenie pracy pompy nr 1
    - potwierdzenie pracy pompy nr 2
    - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
    - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
    - kontrola otwarcia drzwi
    - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
    - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
    - kontrola rozbrojenia stacji
  - wejścia analogowe (4...20mA):
    - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
    - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
  - wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
    - załączenie pompy nr 1
    - załączenie pompy nr 2
    - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
    - załączenie rewersyjne pompy nr 1 (opcjonalnie)
    - załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
    - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej
- d) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:
  - Wyposażenie:
    - sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
    - zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
    - 16 wejść binarnych
    - 16 wyjść binarnych
    - 4 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
    - komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
    - wejścia licznikowe
    - kontrolki:
      - zasilania sterownika
      - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
      - poprawności załogowania sterownika do sieci GSM:
        - nie załogowany
        - załogowany
      - poprawności załogowania do sieci GPRS:
        - logowanie do sieci GPRS
        - poprawnie załogowany do sieci GPRS
        - brak lub zablokowana karta SIM

- aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20° C...50° C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika
- Wymagania dla modułu telemetrycznego:
  - wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS w wydzielonej sieci APN
  - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
  - sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
  - sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
  - podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
    - brak karty SIM
    - poprawność PIN karty SIM
    - błędny PIN karty SIM
    - zalogowanie do sieci GSM
    - zalogowanie do sieci GPRS
    - wejścia i wyjścia sterownika
    - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
    - ustawiony poziom załączenia pomp
    - ustawiony poziom wyłączenia pomp
    - ustawiony poziom dołączenia drugiej pompy
    - liczba załączeń każdej z pomp
    - liczba godzin pracy każdej z pomp
    - prąd pobierany przez pompy
    - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
  - zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
    - poziomu załączenia pomp
    - poziomu wyłączenia pomp
    - poziomu dołączenia drugiej pompy
    - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
    - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
  - prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
    - każdej z pomp
    - zasilania
    - wystąpieniu poziomu suchobiegu
    - wystąpieniu poziomu przelewu
    - błędnym podłączeniu pływaków
    - sondy hydrostatycznej
    - włamaniu
  - naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
  - automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
  - blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
  - zliczanie czasu pracy każdej z pomp
  - zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
  - pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
    - pobieranej mocy
    - zużytej energii
    - napięcia na poszczególnych fazach
  - możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej



## PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU

e) Rozdzielnica zasilająco-sterująca pomp musi zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu HYDRONET GPRS.

Szafy zasilająco-sterownicze mają spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Szafy zasilająco-sterownicze mają spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

Nowo budowana sieciowa przepompownia ścieków oraz komora pomiarowa ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w PGKiM Hrubieszów. Oprogramowanie nowej przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

Wypożyczenie zbiornikowej przepompowni ścieków stanowią dwie pompy zatapialne do ścieków o wydajności nominalnej pompy min. 6,0 dm<sup>3</sup>/s i wysokości podnoszenia min.  $H_p = 3,5$  m. moc znamionowa silnika 1,3 kW.

Tablica sterownicza oparta na sondzie hydrostatycznej.

Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą zawierającą schemat technologiczny, instrukcje obsługi obiektu dla każdej z branż oraz instrukcję bhp i p. poż.

### 2.5. Pospółka, żwir, tłuczeń

Pospółka – mieszanina żwiru i piasku o uziarnieniu granicznym od 0,075 mm do 63 mm, posiadający dobre właściwości filtracyjne, mechaniczne i dużą nośność współczynnik filtracji  $> 8$  m/dobę.

Żwir – materiał pochodzenia rzeczno-jeziernego lub lodowcowego. Żwir o frakcji  $5 \div 10$  mm,  $10 \div 20$ ,

Tłuczeń – kruszywo naturalne łamane ze skały 1-63 mm

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

### 3.2. Sprzęt do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością dysponowania następującym sprzętem:

- żuraw samochodowy 6-10 T,
- koparka podsiębierna  $V=0,6$  m<sup>3</sup>,  $V=0,4$  m<sup>3</sup>,
- samochód samowyładowczy 5-10 T,
- samochód skrzyniowy 5-10 T,
- spycharka kołowa lub gąsiennicowa,
- sprzęt do mechanicznego zagęszczania gruntu,
- sprzęt do ręcznego zagęszczania gruntu,
- urządzenie do przewiertów sterowanych,

- urządzenie do przewiertów poziomych,
- wciągarka mechaniczna,
- beczkowozów,
- pompa wirowa odwadniająca,
- pompa próżniowa do igłofiltrów,
- agregat prądotwórczy,
- szalunki do umocnienia wykopów.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Środek transportu Wykonawca dostosuje do rodzaju przewożonego materiału i wytycznych producenta. Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie wymaganej jakości robót.

### 4.2. Transport materiałów budowlanych

Transport rur z tworzywa sztucznego powinien być realizowany pojazdami odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1,0 m. Wykonawca zabezpieczy rury przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących podczas ruchu pojazdu. Przy układaniu wielowarstwowym rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Pozostałe materiały winy być przewożone w sposób nie powodujący ich uszkodzenia.

### 4.3. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca ustali z Inwestorem miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca na własny koszt dokona wytyczenia trasy kanału i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i w osiach wszystkich studzienek kanałowych. Na odcinkach prostych kołki osiowe należy umieszczać w odległości 30-50 m.

Teren i zniszczoną nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

### 5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać metodą wykopów otwartych obudowanych zgodnie z PN-B-10736.

Metody wykonania robót metodą wykopów otwartych:

- wykopy sposobem mechanicznym w miejscach planowanych odgałęzień sieci, w miejscach wolnych od kolizji i zbliżenia do zieleni wysokiej i drzew.
- wykopy sposobem ręcznym:
  - odcinek rurociągu zlokalizowany na działce nr 1956/1 pomiędzy ogrodzeniami,
  - w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, przy zbliżeniu do drzew, .

Zasady prowadzenia robót ziemnych :

1. wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu,
2. przy wykonywaniu wykopu należy zachować następujące warunki ;
  - zapewnić stateczność ścian wykopu albo przez nadanie odpowiedniego nachylenia ścian wykopu, albo przez odpowiednie umocnienie
  - wykop wąsko przestrzenny o ścianach pionowych należy obudować grodzicami stalowymi, lub umocnić ściany przy pomocy atestowanych systemowych klatek-boksów
3. przed rozpoczęciem prac ziemnych należy bezpośrednio rozpoznać warunki gruntowo-wodne panujące w miejscu prowadzenia robót.
4. dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m;

- zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych; zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie,
5. przy wykonywaniu wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości dolnej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli lub uzbrojenia podziemnego (kable telekomunikacyjne, energetyczne, kanalizacja ) należy je zabezpieczyć przed osiadaniami i odkształceniami,
  6. w celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych należy zachować następujące warunki :
    - górne krawędzie obudowy wykopu powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren,
    - powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza teren przylegający do wykopu,
  7. zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi (kanalizacja, kable elektryczne, telekomunikacyjne) powinno być wykonane w sposób wskazany przez przyszłych użytkowników tych urządzeń,
  8. wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop lub pozostawiony do zasypania za zgodą Inspektora Nadzoru po stwierdzeniu przydatności do stosowania gruntu dla potrzeb drogowych,
  9. Wykop podlega odbiorowi technicznemu.

### **5.3. Przygotowanie podłoża, zasyпка wykopu i odtworzenie nawierzchni**

5.3.1 Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

5.3.2 Podłoża pod kanały wykonać o grubości 15 cm z piasku gruboziarnistego lub z pospółki. W miejscach występowania gruntów nienośnych dokonać ich wymiany na pospółkę.

5.3.3 Obsypkę rur do wysokości 10 cm ponad wierzch rury wykonać piaskiem.

5.3.4 Zagęszczenie zasyпки rur powinno wynosić dla rur pod drogą nie mniej niż 1,0 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora, dla pozostałych odcinków nie mniej niż 0,95 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora . Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż 30 cm .

Wilgotność zagęszczonego gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić co najmniej 80% jej wielkości wg PN-B-02480.

5.3.5 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 30 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Do zasyпки wykopu ponad warstwą posadowienia użyć piasku gruboziarnistego.

5.3.6. Po wykonaniu obsypki, pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z piasku.

Uszkodzenia nawierzchni drogi uzupełnić mieszanką kamienną o grubości warstwy 10 cm na linii prowadzonych robót. Zniszczone tereny zielone zrehabilitować warstwą humusu gr. 15 cm i zasiać trawą.

### **5.4. Roboty montażowe**

#### **5.4.1. Montaż rur kanalizacyjnych wykonać w wykopie otwartym z zachowaniem planowanych spadków.**

Rurociągi łączyć przy pomocy złączek dwukielichowych oraz kolan PCV. Rury układać na podłożu z piasku gr.20 cm. Przejście pod drogą należy wykonać metodą przewiertu w rurze osłonowej PEHD 100 SDR26 PN6 Ø400x15,3 mm. Montaż rurociągu z rur PE wykonać w wykopie otwartym. Rurociąg PE montować na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Łączenie rur wykonywać przez zgrzewanie doczołowe oraz za pomocą kształtek elektrooporowych. Wszystkie łączenia technologiczne rur oraz rur z elementami uzbrojenia muszą zapewniać pełną szczelność przedinfiltracją wód gruntowych i przedostawaniem się zanieczyszczeń do gruntu.

#### **5.4.2. Studzienki kanalizacyjne**

- jako studnie, wstawowe Ø1200 mm montować należy przestrzegając następujących zasad :

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu lub przygotowanym fundamencie betonowym ( piasek stabilizowany cementem  $R=2,5$  MPa ), studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzaewki itp.) w wykopie wzmocnionym.

Istniejącą studnię o rzędnych 185,68/183,76 należy zdemontować. Demontaż istniejącej i montaż nowej studni Ø 1000 mm wraz z odcinkami kanału pomiędzy murem i ogrodzeniem z drutu wykonywać ręcznie. Dostawa materiału i usunięcie materiału z demontażu studni S1stn. w części zamkniętej pomiędzy murem i ogrodzeniem wykonać ręcznie. Montaż nowej studni (S1stn.) oraz studni oznaczonych na rysunku S4,S5 i S6 (na istniejącym rurociągu) wykonać na podmurówce z cegły klinkierowej 25,0x12,0x6,5 cm. Wykonać odejście przez mur, przełączyć do istniejącej sieci kanalizacyjnej. Proponuje się wykonać najpierw odcinek sieci od studni S1 do przepompowni ścieków, a następnie odcinki od studni S1 do istniejących rurociągów, tak aby zapewnić ciągłość odbioru ścieków. Przejście pod drogą należy wykonać metodą przewiertu w rurze osłonowej PEHD 100 SDR26 PN6 Ø400x15,3 mm. Pierwszą część studni , którą należy ustawić na wzmocnionym podłożu wykopu stanowi krąg z dnem i kłeta. Kolejnym montowanym elementem studni są pozostałe kręgi połączone na uszczelki gumowe.

Na ostatnim górnym kręgu należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową. Miejsca wykopów otwartych wokół studni kanalizacyjnych betonowych, utwardzić gruntem stabilizowanym cementem  $R_c=1,5$  MPa na głębokości min. 0,8 m pod oparcie stożka lub pierścienia odcinającego. Przejścia przez ściany kręgów betonowych za pomocą przejść szczelnych systemowych do zastosowanych rur z uszczelką gumową wklejanych na kleje żywiczne lub wbetonowanych w kręgi na etapie ich wytwarzania , uniemożliwiając infiltrację wody gruntowej

oraz eksfiltrację ścieków do gruntu. Uszczelnienie pomiędzy kręgami na uszczelkę odporną na działanie ścieków w zakresie pH 5,0-9,0. Płyty przykrywające o średnicy zewnętrznej 1400 mm z betonu klasy B-45(C35/45) określonego w normie PN-EN 206-1. Wodoszczelność betonu W-8 (poniżej 5%). Mrozoodporność F-100. Wymiary płyty: średnica zewn. 1440 mm, grubość 140 mm (kl.C) Studzienki powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PNEN 124. Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

**Prace na terenie Zakładu Karnego wykonywać w porozumieniu z zarządcą terenu – Zakładem Karnym w Hrubieszowie, 22-500 Hrubieszów, ul. Nowa 64. Na czas budowy należy zapewnić ciągłość odbioru ścieków z Zakładu Karnego oraz dostosować się do warunków wstępu ujętych w Rozporządzeniu Ministra Sprawiedliwości z dnia 16 grudnia 2022 r. w sprawie warunków wstępu na teren jednostek organizacyjnych Służby Więziennej osób niebędących funkcjonariuszami lub pracownikami Służby Więziennej albo pracownikami przywieziennych zakładów pracy.**

#### **5.4.3. Montaż przepompowni ścieków.**

Przed montażem przepompowni należy wykonać wykop. Zapewnić dźwig do rozładunku i ustawienia przepompowni. Przepompownię dostarczoną w formie zbiornika z polimerobetonu montować na uprzednio przygotowanym fundamencie z betonu B20. Grubość fundamentu min. 20 cm. Teren wokół przepompowni utwardzić kostką brukową (6,0 m x 7,0 m) i ogrodzić elementami ogrodzenia panelowego z drutu ocynkowanego 5 mm, wysokość ogrodzenia 1,5 m. Panele ogrodzeniowe z 3 przetłoczeniami. W ogrodzeniu zabudować stalową furtkę wejściową o szer. min 1,0 m oraz bramę o szer. 4,0 m. W celu osłony urządzeń przepompowni, wokół ogrodzenia zasadzić zieleń ochronną (tuje szmaragdowe wysokości 1,5 m). Szafę sterowniczą przepompowni podłączyć do zasilenia w energię elektryczną ze złącza licznikowego zrealizowanego przez dostawcę energii.

#### **5.4.4. Remont odcinka kanalizacji sanitarnej.**

Remont sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać terenie działek: 1954, 1955 i 1956/1 obr. 0144 Podgórze w Hrubieszowie na odcinku pomiędzy studniami o rzędnych 186,25/183,70 i 186,04/183,51. Remont odcinka sieci wymagany z uwagi na zły stan techniczny studni i rurociągu. W ramach planowanego remontu należy dokonać odkrycia istniejących studni oraz kanału sanitarnego. Wykonać demontaż dwóch istniejących studni z kręgów betonowych oraz rurociągu. Umocnić podłoże na którym posadowiono kanał i studnie. W miejsce zdemonstrowanych studni i rurociągu wybudować nowe studnie oraz nowy rurociąg. Na czas wykonania remontu ścieki płynące w rejonie ul. Nowej należy przepompowywać do rurociągu za ostatnią wymienianą studnią. Remont odcinka kanalizacji należy wykonać poprzez zabudowanie nowych elementów sieci w miejsce elementów istniejących (odtworzenie stanu pierwotnego). Nowe studnie należy wykonać z kręgów betonowych fi 1200 z dnem pełnym. Rurociąg odtworzyć z rur PVC SN8 Ø 200 mm.

## **6. ODBIÓR ROBÓT**

### **6.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **6.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podsypka i osypka rurociągów,
- roboty montażowe rur,
- zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **6.3. Odbiór częściowy**

Odbiory częściowe dotyczą zakończonych odcinków kanalizacji, a w szczególności robót ulegających zakryciu lub zanikających. Zgłoszenia do odbioru w/w elementów dokonuje Wykonawca wpisem do dziennika budowy dokonany przez kierownika budowy. Odbiór może być wykonany po sprawdzeniu kompletności wykonania danego elementu oraz przeprowadzeniu wymaganych prób. W odbiorach częściowych uczestniczy kierownik budowy oraz Inspektor Nadzoru.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

### **6.4. Odbiór końcowy robót**

#### **6.4.1. Zasady odbioru końcowego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 6.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **6.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **7. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **7.1. Normy**

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje

PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacji. Wymagania

PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego Poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwołania kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-EN 1610:2001 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 1401-01:1999 Rury i kształtki PVC

PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

PN-EN 124:2000 Włazy kanałowe ( włazy typu ciężkiego )

PN-B-10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN 13598-1:2005 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami inspekcyjnymi”

PN-EN 13598-2:2009 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacje dla studzienek włączowych i niewłączowych w obszarach obciążonych ruchem kołowym i głęboko przykrytych instalacji”.

## **7.2. Inne dokumenty**

Katalog rur i kształtek Wavin Metalplast-Buk

Katalog rur i kształtek Kaczmarek Malewo